9.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

N° 253.

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le 16 novembre 1867,

PAR PAUL GOURDON

Né à Montguyon (Charente-Inférieure).

DE L'INTOXICATION

PAR LE

SULFURE DE CARBONE

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

A. PARENT, IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

31, RUE MONSIEUR-LE-PRINCE, 31

1867

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS.

Doyen, M. WURTZ.

Professeurs.	MM.
Anatomie	JARJAVAY.
Physiologie	LONGET.
Physique médicale	GAVARRET
Chimie organique et chimie minérale	WURTZ.
Histoire naturelle médicale	BAILLON.
Pathologie et thérapeutique générales	LASEGUE.
Pathologie médicale	AXENFELD. HARDY.
Pathologie chirurgicale	RICHET. BROCA.
Anatomie pathologique	VULPIAN.
Histologie	ROBIN.
Opérations et appareils	DENONVILLIERS.
Pharmacologie	REGNAULD.
Thèrapeutique et matière médicale	SÉE (G.).
Hygiène	BOUCHARDAT.
Médecine légale	TARDIEU.
Accouchements, maladies des femmes en couches et des enfants nouveau-nés	PAJOT.
Clinique médicale	BOUILLAUD. GRISOLLE. MONNERET. BÉHIER.
Clinique chirurgcale	*N*. . . . . LAUGIER. *N*. . . . . GOSSELIN.
Clinique d'accouchements	DEPAUL.

Doyen hononoraire, M. le Baron PAUL DUBOIS.

Profess. honoraires, MM. ANDRAL, CLOQUET, CRUVEILHIER DUMAS et NÉLATON.

Agrégés en exercice.

MM. BUCQUOY.	MM. GUYON.	MM. LIÉGEOIS.	MM. PARROT.
CHARCOT.	HOUEL.	LEFORT.	POTAIN.
DESPLATS.	JACCOUD.	LORAIN.	RAYNAUD.
DESPRÉS	JOULIN.	LUTZ.	SÉE (M.).
DE SEYNES.	LABBÉ (LEON).	NAQUET.	TARNIER.
DOLBEAU.	LABOULBÈNE.	PANAS.	
FOURNIER.			

Agrégés libres chargés de cours complémentaires.

Cours clinique des maladies de la peau	MM. *N*. . . .
— des maladies des enfants	ROGER.
— des maladies mentales et nerveuses	*N*. . . .
— d'ophthalmologie	*N*. . . .

Chef des travaux anatomiques, M. SAPPEY, agrégé hors cadre.

Examinateurs de la thèse.

MM. TARDIEU, *president;* AXENFELD, FOURNIER, JOULIN.

M. FORGET, *Secrétaire.*

Par délibération du 7 décembre 1798 l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation

A MA FEMME

Eternelle affection.

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MA GRAND-MÈRE, MADAME MERCIER

A MON BEAU-PÈRE

A MES FRÈRES

A MON BEAU-FRÈRE

A M. LAFARGUE (ERNEST)

DOCTEUR EN MÉDECINE.

A M. L'ABBÉ HUDES

DIRECTEUR DU COLLÉGE DE PONS (CHARENTE-INFÉRIEURE).

A M. LE Dr TARDIEU

PROFESSEUR DE MÉDECINE LÉGALE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS,
MÉDECIN DES HÔPITAUX.

A M. LE Dr FOURNIER

PROFESSEUR AGRÉGÉ DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS,
MÉDECIN DES HÔPITAUX.

A MES MAITRES

A MES PARENTS

A MES AMIS

DE L'INTOXICATION

PAR LE

SULFURE DE CARBONE

> Celui qui n'écrit que pour satisfaire à un devoir, a sans doute de grands droits à l'indulgence de ses lecteurs.
>
> (LA BRUYÈRE.)

AVANT-PROPOS

Chaque jour, l'industrie fait usage de substances toxiques dont l'influence funeste sur l'organisation doit être signalée. Parmi ces poisons, tels que les sels de plomb et de mercure dont les noms seuls rappellent à la mémoire de si terribles accidents, il en existe un, qui, sans être d'un usage aussi vulgaire et aussi répandu, n'en est pas moins dangereux et redoutable dans ses effets. Je veux parler du sulfure de carbone.

J'aurais voulu, pendant mon séjour dans les hôpitaux de Paris, faire une étude approfondie des funestes effets que ce poison exerce sur l'homme, mais trois cas seulement se sont présentés à mon observation. Si donc mon travail est incomplet sur cette matière, la rareté des faits observés sera pour moi, j'ose l'espérer, une excuse auprès de mes lecteurs et de mes juges.

HISTOIRE CHIMIQUE DU SULFURE DE CARBONE.

Le sulfure de carbone fut découvert dans l'année 1796, par Lampadius qui l'obtint par la distillation de la tourbe pyriteuse.

C'est un liquide incolore, d'une odeur nauséabonde rappelant assez celle de l'acide sulfhydrique, d'une densité égale à 1,263. Sa fluidité est analogue à celle de l'éther. Il a été désigné pendant fort longtemps sous le nom d'alcool de soufre.

Son point d'ébullition est à 45°. Le poids specifique de sa vapeur est de 2,67. Il est très-peu soluble dans l'eau, mais il se dissout en toutes proportions dans l'alcool et l'éther.

Il ne se congèle pas sous l'influence d'un abaissement considérable de température. Il brûle en produisant une flamme bleue, et en répandant des vapeurs d'acide sulfureux dont l'odeur est caractéristique.

Pour le préparer, on fait réagir la vapeur du soufre sur de la braise ou sur du charbon débarrassé, par la calcination, de composés hydrogénés et oxygénés.

On place la braise dans un tube de porcelaine légèrement incliné, fermé d'un côté par un bouchon de liége, et adapté de l'autre côté à une allonge dont le bec plonge de quelques millimètres dans de l'eau contenue dans un flacon en verre, muni d'un tube de dégagement; quand le charbon est porté au rouge, on jette de temps en temps du souffre en petits fragments dans le tube, et on le referme aussitôt.

Le soufre fond, se vaporise, réagit sur le charbon, et forme du sulfure de carbone en vapeurs, qui refroidi dans l'allonge et dans le flacon, se condense au fond de l'eau, sous forme d'un liquide insoluble, très-dense, coloré en jaune par un excès de soufre.

Comme on l'emploie pour vulcaniser le caoutchouc, on le fabrique en grand dans l'industrie; aussi est-il livré dans le commerce à des prix très-modérés.

Parmi les propriétés chimiques, son action dissolvante est la seule qu'il importe de signaler : Ainsi, il dissout facilement l'iode, le phosphore, le soufre et le caoutchouc.

Aujourd'hui, il est très-peu employé en médecine; on s'en sert à titre d'emménagogue seulement à la dose de quelques gouttes.

USAGE DANS L'INDUSTRIE.

M. Delpech résume de la manière suivante les nombreuses applications du sulfure de carbone :

« Outre les préparations qui ont pour but la préparation de ce corps en quantités énormes, sa distillation, sa revivification lorsqu'il a été employé déjà ; qu'il me suffise de citer ici le dégraissage des laines, l'extraction ou la purification de certains corps, la paraffine par exemple, utilisée dans la fabrication des bougies, et obtenue par la distillation des goudrons de houille. J'ajouterai l'épuisement des tourteaux de graines oléagineuses qui ne rendent plus de matières grasses par la pression, celui de la sciure de bois qui a servi à l'épuration des huiles par filtration, l'extraction de la graisse des os ou des résidus de cuisine, celle du bitume et du soufre que renferment quelques roches, les grès de Forcalquier, par exemple. Le sulfure de carbone a encore été utilisé par M. Millon pour la séparation des essences aromatiques ou parfums, provenant des végétaux, par M. Doyère pour la préservation des graisses conservées en silos et par MM. Aubert et Gérard, pour la fabrication en grand et bien plus économique du collodion employé dans l'industrie.

« Enfin, sans tenir compte des fabriques qui travaillent ostensiblement, le caoutchouc ou le gutta-percha à l'aide de cet agent, il n'en est presque aucune qui ne l'emploie pour certains détails de fabrication dans lesquels il est difficile à remplacer, quelles que soient à ce sujet les dénégations des fabricants contredites par les ouvriers. »

Mais l'utilité la plus remarquable que l'industrie retire du sulfure de carbone consiste dans la propriété qu'il possède, de dissoudre le caoutchouc. Une fois dissous, le caoutchouc est employé à des usages variés. Amené à l'état de pâte molle, il est foulé par la presse dans des filières et étiré en fils ; plus liquide, il couvre d'enduits imperméables des étoffes dont il est superflu d'indiquer les nombreux emplois. Il sert encore à fabriquer des condoms, des tubes pour conduire les liquides et les vapeurs, des appareils de chirurgie, des rondelles d'ajustage, des coussins élastiques, et les ballons qu'on gonfle par l'hydrogène, pour amuser les enfants.

Tel est l'exposé rapide des principaux usages du sulfure de carbone dont l'importance grandit de jour en jour.

MODE D'ACTION.

Des opinions fort différentes ont été émises jusqu'à ce jour sur le mode d'action du sulfure de carbone sur l'organisme humain. Les uns, tels que M. Coze, de Strasbourg prétendent que les vapeurs de l'acide sulfo-carbonique, agissent à la manière des anesthétiques, par une sorte de compression mécanique des centres nerveux, d'autres à l'exemple de M. Édouard Robin, pensent que leur action délétère se porte spécialement sur le sang, dont elles diminuent les propriétés stimulantes, en le privant d'une notable quantité d'oxygène. Enfin, M. Brown-Séquart professe qu'elle agit à la façon de la strychnine en augmentant l'énergie de l'action réflexe de la moelle.

En face d'opinions si contraires, dont la valeur scientifique ne saurait, sans doute, être contestée, je crois qu'il est bon de rester dans les limites d'une sage réserve et ne pas trop se prononcer pour tel ou tel parti, jusqu'à ce que grâce aux progrès de la physiologie contemporaine, la lumière se soit faite sur ce point.

Ce que l'on peut dire de vraisemblable, c'est que ce poison pénètre dans la circulation par les voies respiratoires, et altère le sang

dans sa composiiton. On en trouve la preuve dans la décoloration des muqueuses, la couleur terreuse de la peau, les bruits du cœur et des carotides, et enfin dans tous les symptômes d'anémie profonde, qu'amène à sa suite l'intoxication par le sulfure de carbone.

Ce poison est éliminé de nos organes par deux voies: les reins et les poumons. Le ténesme vésical qui tourmente si fort les malades, la fétidité de l'haleine qui s'échappe de la bouche le démontrent.

SYMPTÔMES, MARCHE DE L'INTOXICATION.

L'intoxication par le sulfure de carbone est une maladie qui se présente sous deux formes différentes: tantôt elle offre un début brusque et précipité, tantôt elle a une marche lente et progressive. A l'état aigu le malade se sent frappé tout à coup au milieu de la santé la plus florissante. Il est pris de céphalalgie, de vertiges, de bourdonnements d'oreilles, de troubles de la vue, de nausées, de vomissements. Sa marche est titubante et incertaine, comme celle d'un homme ivre. Puis les accidens disparaissent rapidement, et, au bout de quelques heures, le malade peut reprendre ses travaux.

Le plus souvent la maladie affecte une marche chronique essentiellement progressive. Quelle que soit la forme qu'elle revête, des troubles variés du côté de l'intelligence se manifestent : la mémoire est profondément altérée, les idées sont vagues et confuses, les mots manquent souvent pour les exprimer. Le caractère subit aussi de profondes modifications. Les malades sont devenus emportés, irritables, capricieux. Ils se mettent en colère sans sujet et à la moindre contrariété. Ils accablent d'injures ceux qui les entourent, ils frappent leurs parents, leurs amis, et brisent les objets qui tombent sous leurs mains. La nuit, leur sommeil est agité. Ils sont tourmentés par des rêves, par des songes effrayants, leur corps est inondé de sueurs froides. Tous accusent de la céphalalgie : tantôt elle est vive et lancinante, tantôt con-

tusive ou gravative, quelquefois passagère et durant quatre à cinq heures seulement, le plus souvent persistant avec une extrême ténacité. Quelques-uns se plaignent de douleurs rhumatoïdes, de picotements dans les membres supérieurs et inférieurs, ou bien au niveau de la région des lombes. On observe chez eux une anesthésie telle qu'on peut leur pincer les bras, les jambes, les piquer avec une aiguille, sans leur causer la moindre sensation de douleur. D'autres fois, il existe une hyperesthésie excessive. Le plus petit choc peut causer d'atroces douleurs. On constate aussi des troubles variés du côté des organes des sens. La vue est affaiblie à un très-haut degré sans qu'aucune lésion du côté des milieux de l'œil puisse expliquer cette altération. La pupille est mobile et très-dilatée. Les malades ne voient les objets que d'une manière confuse et comme à travers un brouillard épais. La surdité est souvent complète, quelquefois elle prédomine d'un côté. Les sens du goût et de l'odorat ont également subi une altération, car les aliments que prennent les malades, le tabac qu'ils fument leur semblent imprégnés de l'odeur du sulfure de carbone. Les altérations du côté de la motilité ne sont pas moins importantes à noter. Uue grande faiblesse musculaire se fait sentir surtout aux membres inférieurs. Les malades ont une démarche incertaine, chancelante. Leurs jambes fléchissent sous eux. Ils chancellent et tombent au moindre choc. Parfois ils se voient forcés de recourir à un bâton, pour pouvoir assurer et maintenir leur équilibre. Les membres supérieurs participent à cet affaiblissement. Les malades ne peuvent serrer avec force l'objet qu'on leur présente. Leurs mains sont devenues maladroites. Elles sont le siége d'une violente contracture, et d'une sorte de tremblement fibrillaire. Les muscles des espaces interosseux, et des éminences thénar et hypothénar sont atrophiés. De là une déformation des mains qui fait que souvent elles ressemblent à certaines griffes de fer.

Les troubles observés du côté de l'appareil digestif sont un des caractères distinctifs de la maladie. Les malades ont perdu l'appétit.

Ils ont de l'anorexie, un dégoût profond pour les aliments, qui, disent-ils, sont imprégnés de l'odeur nauséabonde du sulfure. Ceux-ci séjournent longtemps dans leur estomac, et y déterminent de la pesanteur et parfois une douleur véritable que la pression exaspère. Il y a des bâillements, des éructations fréquentes, des nausées et des vomissements. Les matières vomies sont muqueuses, verdâtres, bilieuses ou alimentaires. Un malaise extrême et des sueurs froides accompagnent ces vomissements. La langue est couverte d'un enduit blanchâtre. La diarrhée est fréquente, mais quelquefois elle alterne avec la constipation. Le ventre est généralement rétracté. Les coliques sont intenses. Les gaz intestinaux et les matières fécales exhalent une odeur fétide.

Les fonctions génésiques sont presque anéanties. Les érections spontanées sont rares. Les désirs vénériens sont abolis. Cette frigidité, allant parfois jusqu'à l'impuissance, constatée chez des hommes jeunes pour la plupart, d'une constitution vigoureuse et bien trempée, est un des symptômes prédominants de l'intoxication par l'acide sulfo-carbonique. Le liquide spermatique examiné au microscope chez l'un de nos malades n'a point paru altéré dans ses éléments fondamentaux. Les spermatozoaires, aussi nombreux qu'à l'état sain, gardaient, sous le champ miscroscopique, leur vivacité accoutumée.

En général, la respiration est normale. Ce n'est que dans des cas très-rares qu'elle est gênée, courte et anxieuse. Mais l'haleine exhale presque constamment une odeur fétide de sulfure de carbone.

Il n'y a rien du côté de la circulation si ce n'est quelques légères palpitations. Chez ceux qui tombent dans l'anémie ou la cachexie, on constate un léger bruit de souffle au premier temps et à la base du cœur, ainsi que dans les carotides. Il existe rarement un état fébrile, et si de véritables accès de fièvre, accompagnés de frissons et d'accélération du pouls, viennent à apparaître, c'est surtout au milieu de la nuit, pendant le sommeil.

Les urines sont rouges et légèrement fétides. Elles conservent leur acidité, ce n'est que par exception qu'elles devienent neutres ou alcalines. Elles se troublent rapidement sous l'influence de l'air atmosphérique et laissent déposer en abondance des carbonates et des sulfates de chaux ; traitées par la chaleur et l'acide azotique, elles révèlent quelquefois des traces d'albumine.

Sous l'influence de ces accidents morbides, la nutrition devient languissante, elle se trouble et s'altère. La peau prend une coloration terreuse, les muqueuses se décolorent. Le sommeil est interrompu par de fortes douleurs névralgiques, et le malade tombe enfin dans un état profond de cachexie, qui, s'il se prolonge outre mesure, peut entraîner la mort.

PRONOSTIC.

L'empoisonnement par la sulfure de carbone est une de ces maladies graves qui doivent fortement réveiller l'attention et la sollicitude du médecin. Car elle a sur l'économie tout entière des conséquences désastreuses. Sans doute la maladie, lorsqu'elle est traitée à temps, a rarement une issue fatale, mais elle devient une source féconde d'ennuis et de chagrins pour le malheureux qu'elle frappe.

Les altérations de la vue et de l'ouïe, la perte des fonctions génésiques, l'absence de la mémoire, la paralysie des membres, les troubles de la nutrition, et, par suite, la cachexie, sont de tous les accidents ceux qui contribuent le plus à jeter les malades dans un affreux désespoir. L'un de ces malheureux que j'ai observés me disait, d'un air triste, qu'il était las et dégoûté de la vie, et que plusieurs fois déjà l'idée lui était venue d'attenter à ses jours. L'hypochondrie et l'aliénation mentale peuvent être aussi un des effets redoutables de ce poison.

Inutile d'ajouter que les rechutes répétées, l'ancienneté de la maladie, les habitudes de l'ivrognerie, la cachexie profonde et d'autres états pathologiques, exercent une influence très-fâcheuse sur la

marche et les suites de la maladie, et peuvent considérablement aggraver le pronostic.

DIAGNOSTIC.

Aucun état morbide ne saurait être confondu avec les accidents que produit le sulfure de carbone. Les commémoratifs, les troubles du côté des organes de la génération, cette odeur de sulfure qui imprègne les aliments, et qui s'exhale des voies respiratoires, suffiront, dans tous les cas, à éclairer le diagnostic.

Il existe pourtant certaines maladies qui peuvent simuler l'empoisonnement par le sulfure de carbone, ce sont : l'alcoolisme, l'intoxication mercurielle et saturnine, l'atrophie musculaire progressive, et la paralysie générale des aliénés. Nous allons essayer d'en faire ressortir les caractères différentiels.

Et d'abord, l'*alcoolisme chronique* se révèle à nous par des accidents épileptiformes qu'il est rare de rencontrer chez les ouvriers exposés aux vapeurs de sulfure de carbone.

Dans les deux cas, ce sont les mêmes troubles gastriques qui débutent, à savoir : perte de l'appétit, anorexie, nausées, vomissements; mais les modifications que subissent les facultés intellectuelles, affectives et sensoriales, offrent des différences si tranchées que le médecin le moins éclairé ne saurait méconnaître leur nature. D'un côté, la folie ébrieuse, de véritables hallucinations, un délire constant, un tremblement choréiforme, des convulsions cloniques; de l'autre, une diminution de la mémoire, l'odeur du sulfure de carbone, le vague des idées, l'absence du délire, la stupeur de l'esprit, la paralysie des membres, rendront impossible toute erreur de diagnostic.

Mais ce qui établit surtout une ligne de démarcation tranchée entre les deux affections, dit M. Delpech, c'est cette frigidité si absolue, si constante chez les ouvriers qui manient le sulfure de carbone, et à laquelle on ne pourrait comparer l'amoindrissement des facultés génératrices chez les buveurs.

L'*intoxication mercurielle* se reconnaîtra aux caractères suivants : à la forme convulsive du tremblement qui est d'ordinaire plus intense et plus généralisé ; à l'inflammation vive de la muqueuse buccale ; à la tuméfaction des gencives devenues saignantes ; à un ptyalisme abondant, à l'état aigu de la maladie, à l'ébranlement et à la chute des dents ; enfin, à la carie et à la nécrose des os maxillaires.

L'*intoxication par le plomb* offre des différences aussi marquées. On la reconnaîtra facilement à l'énumération rapide des principaux symptômes, tels que le liséré bleuâtre des gencives, la coloration terreuse de la peau, la constipation opiniâtre, la violence des coliques, l'encéphalopathie à forme délirante, convulsive et épileptiforme, la préférence de la paralysie pour les muscles extenseurs de la main, l'abolition de la contractilité électrique dans la fibre musculaire frappée de paralysie, qui ne se produit jamais chez les ouvriers qui ont subi l'influence toxique du sulfure de carbone.

L'*atrophie musculaire progressive*, débute presque toujours par les membres supérieurs. Elle affecte de préférence les muscles des éminences thénar et hypothénar. Ensuite, l'atrophie musculaire précède constamment la paralysie, tandis que l'inverse a lieu chez les ouvriers qui ont respiré les vapeurs de l'acide sulfocarbonique ; enfin, différence capitale, c'est qu'il n'existe pas dans cette première affection de symptômes gastriques, tels que nausées, vomissements, diarrhée fétide, ni de symptômes du côté du cerveau, tels que pertes de la mémoire, vague des idées, diminution de l'intelligence.

La *paralysie générale des aliénés* est peut-être l'affection morbide qui ressemble le plus à l'empoisonnement par le sulfure de carbone. Mais l'erreur n'est plus possible, si l'on se souvient que cette maladie se caractérise par des congestions fréquentes et répétées du côté de l'encephale, par un léger embarras de la parole, par une dilatation inégale des deux pupilles, par une marche cadencée, par un délire partiel et ambitieux, et par l'absence de tout symptôme morbide du côté de l'appareil de la digestion. Enfin, au point de vue des

lésions, et de leur gravité, quelle différence essentielle entre les deux maladies ! L'une conduit presque fatalement à la mort, tandis que l'autre, au contraire, guérit le plus souvent par l'éloignement de la cause toxique et par l'effet salutaire de simples mesures hygiéniques.

Le *chloroforme*, dans son action, n'a rien qui ressemble au sulfure de carbone. L'anesthésie complète qu'il détermine, lorsqu'on respire ses vapeurs, n'a jamais été observée chez les ouvriers, qui en travaillant le caoutchouc, s'exposent aux dangers des émanations sulfo-carboniques.

ÉTIOLOGIE.

M. Delpech, par des expériences nombreuses, faites sur les animaux, avec tout le soin et toute l'habileté qu'on lui connaît, a démontré d'une manière péremptoire que les accidents qui se déveoppent chez les ouvriers en caoutchouc, doivent être rapportés à l'action toxique du sulfure de carbone, et que le chlorure de soufre dont on fait aussi usage ne prend aucune part à l'empoisonnement.

En effet, si l'on réfléchit un peu à ce qui se passe chez les ouvriers des fabriques où l'on prépare *exclusivement* le sulfure de carbone, on trouve que ce sont toujours les mêmes séries d'accidents qui se développent, à savoir : vertiges, céphalalgie, vomissements, perte de la mémoire et de l'intelligence. Les mêmes effets observés chez les animaux viennent fournir une nouvelle démonstration de la vérité que nous avançons.

« Car, dit M. Delpech, dans les fabriques et sous les hangars, où le sulfure de carbone se dégage en grande abondance, les ouvriers avaient remarqué que les oiseaux nichés sout le toit tombaient souvent sur la terre dans un état d'insensibilité ou au moins d'immobilité complète. Aussitôt qu'ils les plongeaient dans de l'eau froide, ils les voyaient s'envoler rapidement. »

C'est donc bien à l'action du sulfure de carbone que doivent être attribués les symptômes d'intoxiation que présentent les ouvriers en caoutchouc.

Les conditions qui semblent favoriser davantage le développement rapide des accidents, sont l'âge, le sexe et l'hygiène des ouvriers.

Ainsi, les jeunes enfants et les vieillards sont plus rapidement, et plus gravement influencés par le poison que les adultes.

La femme, en raison même de la délicatesse de sa constitution, et de la susceptibilité plus grande de son système nerveux, paraît plus accessible que l'homme aux effets funestes du sulfure de carbone.

L'ivrognerie semble favoriser, plus qu'aucune autre cause, le développement de la maladie. Ainsi, on a remarqué que les ouvriers adonnés au vin et à l'alcool sont plus gravements atteints que ceux qui mènent une vie sobre et réglée; cela se comprend, puisque l'organisme, dans les deux cas, est influencé d'une façon à peu près analogue.

Enfin des ateliers petits, bas, mal aérés, une température élevée, soit pendant les chaleurs de l'été, soit pendant l'hiver sous l'influence des poêles, l'habitation de jour et de nuit dans des chambres où se fait le travail en caoutchouc, sont autant de mauvaises conditions hygiéniques dont l'influence sur la marche rapide de l'intoxication ne pourrait être contestée.

NATURE DE LA MALADIE.

L'empoisonnement par le sulfure de carbonne, au point de vue des symptômes qui le caractérisent, se rapproche essentiellement de l'effet toxique du plomb et du mercure. Mais, comme l'action délétère de ce poison se porte, d'une façon spéciale, sur les centres nerveux, cette maladie doit être placée, dans le cadre nosologique, au rang des névroses.

TRAITEMENT.

L'ouvrier, aussitôt après les premières atteintes du mal et dès que des accidents graves se seront manifestés, devra abandonner la fabrique dans laquelle il travaille, ou du moins se livrer à d'autres travaux si cela est possible. Il habitera des lieux secs et bien aérés. Il se livrera à un exercice modéré et en plein air, au milieu de la campagne. Il évitera toute sorte d'excès et en particulier les excès alcooliques, qui jouent un rôle si marqué dans la marche et le développement de la maladie. Il usera d'une alimentation fortement azotée, afin d'échapper plus tard à une atrophie musculaire imminente. Il prendra des bains chauds ou de vapeurs, des purgatifs doux, afin d'éliminer le poison qui existe au sein de l'économie. Il se gardera surtout d'habiter dans des lieux humides et de s'exposer aux variations de température. Ces simples mesures hygiéniques suffiront, la plupart du temps, pour arrêter la marche des premiers accidents, et amener une guérison complète.

Mais, lorsque les altérations de l'intelligence, l'anaphrodisie, l'atrophie de la fibre musculaire et la paralysie, indiqueront que la maladie a pris, pour ainsi dire, racine dans l'organisme, il faudra alors recourir à une médication plus énergique et plus directe.

Comme les accidents prédominent du côté du système nerveux, c'est à la médication stimulante qu'il faudra avoir recours, comme cela a été démontré par l'expérience clinique.

Les meilleurs stimulants à employer appartiennent au genre strychnos (strychnine, brucine, noix vomique, fève de Saint-Ignace, rhus toxicodendron).

La trychnine exerce une action directe sur la fibre musculaire, et sur les organes génitaux. La dose à l'intérieur est de 1 à 2 deux centigrammes par jour.

L'expérience a démontré que les médicaments hyposthénisants saignée, diète, sont inutiles et même nuisibles pour combattre cette

affection. Aussi, pour ce cas, doivent-ils être entièrement rejetés de la thérapeutique.

L'électricité dans ses formes variées sera appliquée avec avantage contre les troubles de la motilité et de la sensibilité, surtout lorsque ces lésions seront locales et nettement circonscrites.

Mais le médicament par excellence, l'agent vraiment spécifique, est le phosphore. Grâce à son heureuse influence, les troubles de la motilité, de l'intelligence et des fonctions de la génération disparaîtront rapidement. Le phosphore se donne en dissolution ou en pilules à la dose de 2 milligrammes par jour.

Lorsque les malades seront tombés dans un état profond d'anémie ou de cachexie, on emploiera surtout les toniques, tels que le fer, le vin de quinquina, les amers et les bains sulfureux.

HYGIÈNE, PROPHYLAXIE.

Quant à ce qui concerne l'hygiène et la prophylaxie, je ne peux mieux faire ici que de rapporter les excellentes idées de M. Delpech.

D'après ce médecin distingué, la première précaution hygiénique à prendre, serait d'interdire, autant que possible, à des ouvriers en chambre, ou travaillant auprès des maisons habitées, l'usage du sulfure de carbone. Ce serait dans des fabriques soumises au contrôle de l'administration et où seraient réunies toutes les conditions de salubrité, que les ouvriers en caoutchouc devraient exécuter leur travail. Puis il ajoute :

« Les fabriques à réglementer sont de deux espèces : celles qui produisent le sulfure par centaines de kilos chaque jour et celles qui l'emploient à des usages industriels. Il y a peu d'accidents dans les premières. On pourrait cependant exiger des fabricants que leurs appareils fussent placés soit en plein air, soit sous de vastes hangars, soit dans de grands ateliers ventilés par les procédés que la science met à leur disposition.

« Les appareils seraient fréquemment inspectés pour qu'on s'assurât qu'ils fonctionnent régulièrement, et qu'aucune fente ne compromet la santé des travailleurs. Les vases destinés à contenir le sulfure, seraient hermétiquement fermés, on arriverait ainsi, sans aucun doute, à prévenir les accidents. Mais les fabriques où de grandes quantités de solution de caoutchouc sont dépensées pour enduire des étoffes, pour souder des pièces diverses, ou pour fabriquer la pâte nécessaire au moulage d'objets variés, à l'étirage des fils, etc., il n'y a pas possibilité d'empêcher un dégagement considérable de sulfure. Toutefois on peut en grande partie, par différents moyens, pallier ou détruire les inconvénients qui en résultent.

« Déjà plusieurs fabriques ont abandonné, dans la préparation de certains objets, la pâte au sulfure. C'est ainsi que les fils ronds, fabriqués par pression à la filière, sont remplacés par des fils carrés, obtenus par section dans de longues plaques en caoutchouc La chaleur est employée pour ramollir la matière première, et l'amener, sous le laminoir ou la presse, à des formes pour lesquelles l'emploi du sulfure était autrefois indispensable. Il y aurait lieu pour l'autorité supérieure, de favoriser, par tous les moyens en son pouvoir, par des primes ou récompenses honorifiques, cette transformation dont l'importance est si évidente.

« Là où l'emploi de la solution est indispensable, on arrivera peut-être à remplacer le sulfure de carbone par d'autres corps. Certains industriels emploient encore l'essence de térébenthine ; la benzine pourrait être utilisée. Mais aucun de ces produits ne possède, au même degré que le sulfure, la propriété dissolvante, et des recherches nouvelles sont nécessaires pour qu'il puisse être utilement remplacé.

« Il faut donc l'accepter en le rendant moins nuisible. On devrait exiger d'abord que les cuves de dissolution fussent fermées avec soin, au moyen d'une fermeture hydraulique, par exemple, et qu'on n'en tirât jamais que la quantité nécessaire au travail immédiat.

« Mais il est une propriété curieuse du sulfure de carbone utilisée déjà pour rendre les accidents moins fréquents et qui peut, mise en œuvre d'une manière générale, en éloigner beaucoup la menace.

« Nous avons dit que le poids spécifique de sa vapeur est de 2,67, aussi est-ce à la partie inférieure des appartements, qu'elle s'accumule, et quelque vraie que soit la loi du mélange des vapeurs, toujours est-il que dans les fabriques, les lieux déclives en sont pénétrés.

« Il résulte de son accumulation un danger réel, puisque dans les usines les caves laissées ouvertes en sont remplies. Si l'on exige qu'une précaution déjà indiquée soit prise, que les ateliers à dégagement abondant de sulfure soient élevés au-dessus du sol, et que le plancher inférieur soit à claire-voie, il en résultera que presque toutes les vapeurs abandonneront l'atelier pour se porter dans les parties déclives. Mais là un danger nouveau se présenterait, si des appareils de ventilation, mus par la machine à vapeur que toutes les usines un peu importantes possèdent, n'entraînaient pas puissamment au dehors les vapeurs délétères. Peut-être, portées dans les fourneaux avec les précautions bien connues et indispensables, lorsqu'il s'agit d'une vapeur si facilement inflammable, pourraient-elles être à la fois utilisées et détruites.

« Cette prescription ne ferait d'ailleurs que s'ajouter tout naturellement à celle qui a pour but de forcer les usines à brûler la fumée de leurs foyers, et que des règlements récents ont rendue obligatoire.

« On est d'autant plus fondé à exiger des fabricants ces précautions, que, dans d'autres industries, l'influence d'une puissante ventilation s'est fait sentir de la manière la plus heureuse. Il suffit de citer des ateliers à dégagement de vapeurs mercurielles pour mettre hors de doute cette assertion.

« Ce serait encore entrer dans les vues de la législation qui régit l'industrie que d'interdire absolument d'employer des enfants dans les ateliers à dégagement de sulfure de carbone. Leur système ner-

veux est plus facilement impressionnable aux influences toxiques analogues à celles que subissent les ouvriers en caoutchouc, ainsi que le prouve l'action plus rapide chez eux des liqueurs alcooliques.

« Il paraît donc important que de salutaires règlements viennent les soustraire à cette fâcheuse influence qui peut avoir pour l'avenir les plus tristes résultats.

« A côté de ces soins généraux se placent les conseils à donner aux ouvriers qui, quoi qu'on fasse, et souvent par leur faute, subiront toujours, quoique à un bien plus faible degré, l'influence de ces vapeurs.

« Ils devraient être logés à une distance de la fabrique, pour être forcés, chaque jour, en allant à leur travail et en revenant, de respirer largement un air non vicié, et de laisser leurs vêtements s'aérer et perdre l'odeur de sulfure. Une extrême propreté, des lavages réitérés, devraient leur être recommandés. Ils ne pourraient prendre leur repas dans les ateliers, et ils passeraient à l'air libre les moments de repos; surtout ils éviteraient de la manière la plus complète les excès alcooliques, dont j'ai plusieurs fois signalé l'influence sur le développement rapide des accidents.

« Enfin, malgré l'aptitude plus grande qu'acquiert un ouvrier à une fonction qu'il remplit chaque jour, il serait désirable qu'il s'établît dans les usines à caoutchouc un roulement tel, que les ateliers à dégagement de sulfure ne fussent occupés par les mêmes ouvriers que pendant un temps limité, se remplaçant de quinzaine en quinzaine, par exemple, et même à des intervalles plus rapprochés; ils contracteraient plus rarement des accidents rendus moins menaçants par les précautions précédemment indiquées, et qu'un repos assez long ferait certainement disparaître. »

OBSERVATION Ire.

B... (Antoine), âgé de 37 ans, est entré à l'Hôtel-Dieu, salle Sainte-Jeanne, le 2 février 1867. C'est un homme fortement constitué, et présentant tous les signes du tempérament sanguin. Il a commencé à travailler le caoutchouc à l'âge de 32 ans. Sa santé était alors excellente; ce n'est que depuis deux ou trois ans que le malade se plaint d'avoir perdu ses forces.

A son entrée à l'hôpital, il est dans l'état suivant : il est assez amaigri, et en proie à de violents maux de tête, à forme intermittente, et occupant la région frontale. Il accuse aussi des douleurs très-vives dans les deux membres supérieurs, au niveau du poignet et de l'articulation scapulo-humérale. Lorsqu'il est debout, il ressent des crampes dans les jambes; ses mains sont le siége de roideur et de contracture; elles sont devenues très-maladroites et ne peuvent saisir les objets avec une grande énergie. Des douleurs fulgurantes et en ceinture, courtes mais d'une extrême acuité, provoquent quelquefois les hauts cris du patient. La sensibilité est normale du côté gauche; du côté droit il existe de l'analgésie. On pouvait piquer, pincer profondément le bras et la jambe, sans déterminer la moindre sensation de douleur. Les milieux de l'œil sont sains; la pupille est dilatée; les paupières sont agitées de tremblement spasmodique. Le malade éprouve dans les yeux un sentiment de chaleur et des picotements; il a la vue trouble; il aperçoit les objets comme à travers un nuage; parfois il les voit doubles; c'est de la diplopie. L'ouïe est aussi altérée; il entend très-bien de l'oreille droite, nullement de l'oreille gauche. Le goût est émoussé; il ne peut distinguer les différentes saveurs.

Sa mémoire a beaucoup diminué; s'il veut se rappeler ses actes de la veille, il est obligé de les transcrire. Son caractère est devenu très-mobile; tantôt il est d'une gaieté exagérée, tantôt il

est triste et morose ; il s'emporte à la plus petite contrariété et pour le moindre sujet,

Depuis quelque temps, il se plaint d'être tourmenté la nuit par de fréquentes insomnies; il éprouve d'affreux rêves : il se voit poursuivi par des voleurs ou des bêtes féroces. Des frissons suivis de chaleur et de sueurs profuses se mêlent à ces agitations nocturnes.

Lorsqu'il est debout, ses jambes tremblent et fléchissent; ce qui fait qu'il a une marche chancelante et assez semblable à celle d'un homme ivre. Si on lui dit de serrer la main avec toute la vigueur dont il est capable, la pression qu'il exerce est bien au-dessous de celle d'une poignée de main un peu énergique; de là une faiblesse musculaire assez prononcée. Il se plaint aussi de crampes très-vives au niveau des phalanges et de l'éminence hypothénar.

L'appétit est bien conservé; il n'existe ni diarrhée ni constipation.

Les facultés viriles sont entièrement abolies. Depuis trois ans il n'a pas eu d'érections spontanées. Les désirs vénériens manquent.

Le malade accuse de violentes palpitations de cœur, soit quand il est couché, soit lorsqu'il se promène.

Le premier bruit du cœur est un peu sourd, mais il n'y a pas de souffle dans les carotides.

La respiration ne présente rien d'anormal. Il existe cependant de temps en temps un léger essoufflement.

Les urines sont rouges et chargées. Traitées par la chaleur et l'acide azotiqne, elles ont laissé précipiter un léger nuage d'albumine. Ce dépôt d'albumine a persisté pendant quelques jours pour disparaître ensuite.

Les bains sulfureux, les toniques, tels que le fer et le vin de quinquina, la strychnine, le bromure de potassium, furent la médication employée.

Après un mois de séjour à l'hôpital, le malade sortait à peu près guéri.

OBSERVATION II.

Un ouvrier en caoutchouc, nommé Pierre C..., âgé de 22 ans, est reçu le 8 janvier 1867 à l'Hôtel-Dieu, salle Sainte-Jeanne. Il est de taille moyenne, et jouissant de tous les signes du tempérament lymphatique. Il a toujours joui d'une bonne santé, jusqu'au moment où il a été pris de la maladie qui le force à entrer à l'hôpital. Il ne s'est jamais adonné aux excès alcooliques, si ce n'est trois ou quatre fois où il est tombé, par surprise, dans un état complet d'ivresse. Du côté de l'hérédité, il n'existe aucun mauvais antécédent. Ses parents, quoique déjà avancés en âge, n'ont jamais éprouvé de maladies graves. Il ne travaille le caoutchouc que depuis cinq mois. Lorsque je l'examine, je constate des troubles surtout du côté de la sensibilité et de la motilité. Ce sont des crampes, des douleurs atroces dans les membres supérieurs, principalement la nuit. Le malade ne peut presque pas dormir. Son sommeil est souvent interrompu par des rêves. L'anesthésie est très-marquée aux bras et aux mains. Lorsqu'il marche, il n'a cependant pas perdu la sensation du sol, mais ses jambes devenues très-faibles chancellent et fléchissent sous lui. Il ne peut faire une course un peu longue sans éprouver une fatigue excessive. Les membres thoraciques sont encore le siége de picotements et de fourmillements continuels.

La vue est un peu trouble, quoique les milieux de l'œil soient sains. La paupière est dilatée, mais elle se contracte parfaitement à l'approche d'une lumière. Les sens du goût et de l'odorat ont subi une légère altération. Il semble au malade que les aliments qu'il prend ont l'odeur et le goût du sulfure de carbone. Rien de notable du côté de l'ouïe, si ce n'est de temps en temps de légers bourdonnements d'oreille.

A l'examen de l'appareil digestif, on trouve que l'appétit est nul, la langue chargée, la bouche pâteuse et amère. Il éprouve parfois des vomissements muqueux alimentaires ou d'un vert porracé. La

constipation chez lui est habituelle. Il rend des matières dures marronnées ayant l'odeur nauséabonde du sulfure. Il ressent à de rares intervalles quelques coliques. Il n'a ni éructations ni flatuosités.

Les urines sont rouges et chargées, et contiennent en abondance des carbonates et des phosphates de chaux. Les facultés viriles sont complétement abolies. Cependant, la liqueur spermatique examinée au microscope ne dévoile aucune altération, car on y voit les spermatozoïdes, comme à l'état normal, exécuter les mouvements les plus rapides et les plus variés.

On a fait subir au malade le traitement suivant : bains sulfureux, toniques, vin de quinquina, etc. Après un séjour de quinze jours à l'hôpital, l'état du malade était sensiblement amélioré. Du côté du système nerveux, il ne restait plus qu'une légère insensibilité, mais la faiblesse de la vne avait persisté. Et lorsque, un mois plus tard, le malade quittait l'Hôtel-Dieu, la guérison de ce côté n'était pas encore complète.

OBSERVATION III.

Le nommé X...., ouvrier en caoutchouc, entrait, le 9 décembre 1866, à l'Hôtel-Dieu, salle Sainte-Jeanne. A son entrée à l'hôpital le malade présentait, outre les symptômes ordinaires, les particularités suivantes :

Il était pâle et amaigri ; son intelligence paraissait obtuse ; ses idées étaient vagues. Il ne pouvait fixer longtemps son attention sur le même objet. Quand il voulait exprimer sa pensée, les mots ne lui venaient pas ; de là une certaine hésitation de la parole ; sa mémoire surtout avait beaucoup diminué. Il racontait lui-même que souvent il lui était arrivé de perdre ses outils, et de les chercher sans pouvoir se rappeler la place où il les avait déposés un instant auparavant ; son caractère était devenu mobile, violent et emporté. Il était sujet à une céphalalgie frontale très-intense, surtout le soir,

et accompagnée de bluettes, de vertiges et de bourdonnements d'oreilles.

Ses membres avaient notablement diminué de volume. La main droite présentait, au niveau des éminences thénar et hypothénar, une sorte d'aplatissement musculaire de méplat assez prononcé, signe évident d'une atrophie commençante. Aussi, lorsqu'on disait au malade de ramener fortement le pouce vers la paume de la main, ce n'était qu'avec peine qu'il pouvait réussir. La contractilité de la fibre musculaire était complétement conservée.

Les paupières étaient agitées parfois de mouvements convulsifs. La cornée présentait un degré d'anesthésie assez marqué ; elle était insensible au contact d'une tête d'épingle, ou des barbes d'une plume.

Interrogé sur l'état des voies urinaires, le malade disait qu'il éprouvait de temps en temps de fréquentes envies d'uriner. L'émission de l'urine ne consistait qu'en trois ou quatre gouttes seulement. De plus, elle était accompagnée d'une sensation de brûlure dans l'urèthre, et de ténesme au col de la vessie.

La nuit, il éprouvait des frissons assez intenses, suivis de chaleur et de sueurs profuses.

Les bruits du cœur étaient normaux et réguliers; mais, quand on auscultait la carotide du côté droit, on constatait un bruit de souffle à double courant, qui concordait parfaitement avec l'état anémique du malade.

Après un traitement ordinaire qui a duré un mois environ, la guérison était presque complète.

QUESTIONS

SUR

LES DIVERSES BRANCHES DES SCIENCES MÉDICALES

Physique. — Induction par les courants ; appareils employés en médecine.

Chimie. — Préparation et propriétés des sulfures de potassium de calcium, de fer, d'antimoine (kermès) et de mercure.

Pharmacologie. — Des préparations pharmaceutiques qui ont les cantharides pour base.

Histoire naturelle. — Des inflorescences. Comment les divise-t-on ? Quelle est leur valeur pour la détermination des genres et des espèces ?

Anatomie et histologie normales. — De l'appareil de la digestion.

Physiologie. — De l'effort.

Pathologie interne. — De l'hypertrophie du cœur.

Pathologie externe. — Des abcès du cou et de leur traitement.

Pathologie générale. — Du rôle des nerfs vaso-moteurs dans les maladies.

Anatomie et histologie pathologiques. — De la phlébite.

Accouchements. — De l'inertie utérine.

Thérapeutique. — De la médication altérante et de ses principaux agents.

Médecine opératoire. — De la suture de l'intestin.

Médecine légale. — De la rigidité cadavérique; phénomènes de putréfaction modifiés suivant les milieux, le genre de mort, l'âge et diverses circonstances.

Hygiène. — De l'encombrement.

Vu, bon à imprimer.

TARDIEU, Président.

Permis d'imprimer,

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris

MOURIER.